

UNIDAD 12: GEOMETRÍA PLANA

12.1. Los polígonos: Elementos

El **polígono** es una **porción del plano limitado** por una **línea poligonal cerrada**.

Un polígono se nombra con las letras mayúsculas situadas en los vértices.

Elementos de los polígonos:

Sus elementos son lados, ángulos, diagonales y vértices.

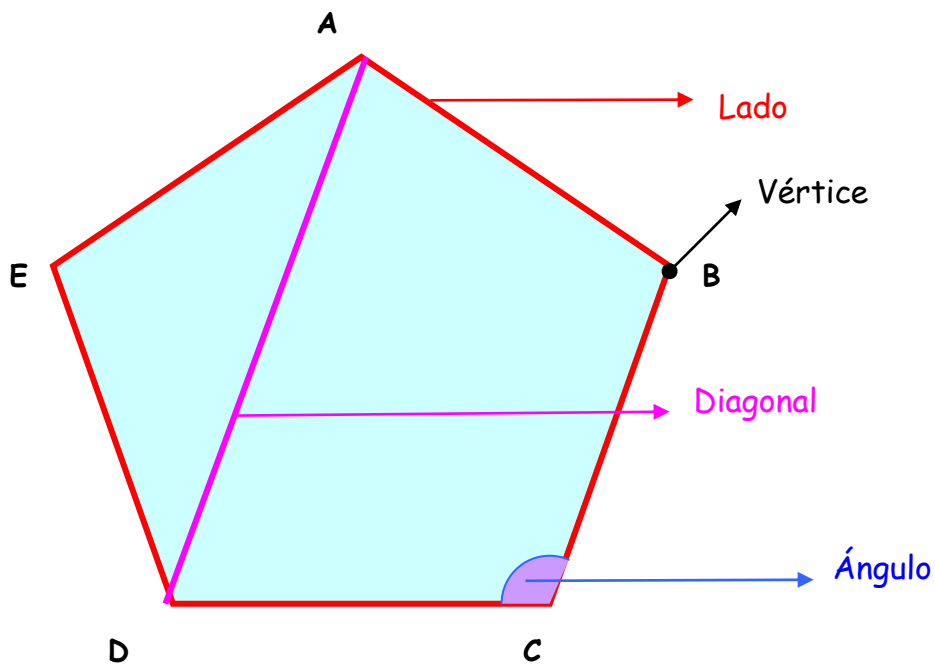
Lados: segmentos que limitan el polígono. Todos los lados forman el perímetro del polígono.

Vértices: puntos donde se unen los lados.

Ángulos: están formados por dos lados y el vértice que los une.

Diagonales: segmentos que unen dos vértices que no están en el mismo lado.

En cada polígono, el número de lados, de vértices y de ángulos es el mismo.

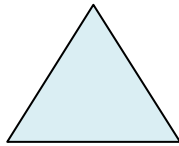


12.2. Clases de polígonos

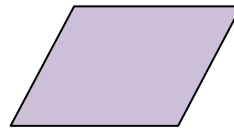
Por su número de lados

El nombre de los polígonos depende del número de lados que este tenga. Los triángulos son polígonos de tres lados, los cuadriláteros, cuatro, los pentágonos, cinco...

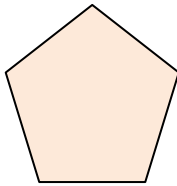
· Tres lados: triángulo.



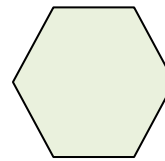
· Cuatro lados: cuadrilátero.



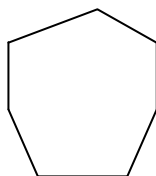
· Cinco lados: pentágono.



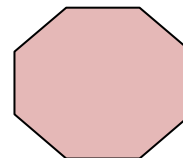
· Seis lados: hexágono.



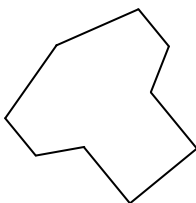
· Siete lados: heptágono.



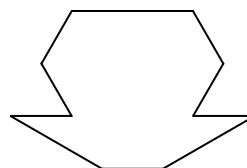
· Ocho lados: octógono.



· Nueve lados: eneágono.



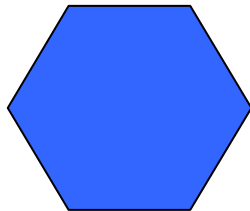
· Diez lados: decágono.



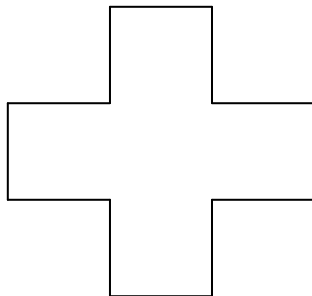
Atendiendo a la igualdad de sus lados y ángulos.

Los podemos clasificar en regulares, equiláteros e irregulares.

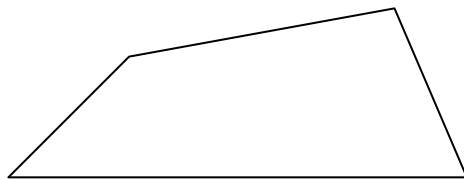
Regulares: tienen todos sus lados y ángulos iguales:



Equiláteros: tienen todos sus lados iguales, aunque todos sus ángulos no lo sean:



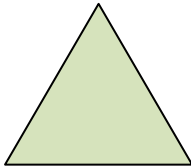
Irregulares: no tienen iguales ni todos los lados ni todos los ángulos:



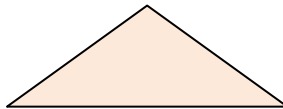
12.3 Clasificación de los triángulos.

Los triángulos son polígonos de tres lados y tres ángulos y se pueden clasificar según sus lados y según sus ángulos.

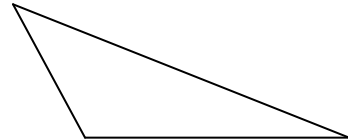
12.3.1 Clases de triángulos según sus lados:



Equiláteros



Isósceles



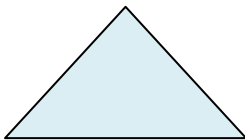
Escaleno

Equiláteros: sus tres lados son iguales.

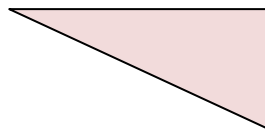
Isósceles: tiene dos lados de igual medida.

Escalenos: sus tres lados son desiguales (distinta medida).

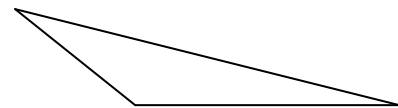
12.3.2 Clases de triángulos según sus ángulos:



Acutángulos



Rectángulos



Obtusángulos

Acutángulos: tiene los tres ángulos agudos.

Rectángulos: tiene un ángulo recto y dos agudos.

Obtusángulos: tiene un ángulo obtuso y dos agudos.

Es importante saber que la suma de los ángulos de un triángulo siempre es igual a 180° .

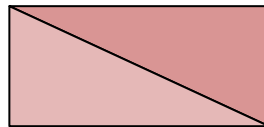
12.4 Clasificación de los cuadriláteros.

Los cuadriláteros son polígonos que tienen cuatro lados, cuatro ángulos y dos diagonales.

Los cuadriláteros pueden ser *paralelogramos, trapecios y trapezoides*.

Si la suma de los ángulos de un triángulo es igual a 180° , la de un cuadrilátero será igual a 360° , ya que cualquier cuadrilátero se puede dividir en dos triángulos.

Observa:



$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

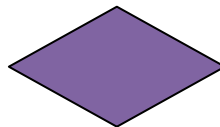
Paralelogramos: tienen sus lados opuestos iguales y paralelos.



Cuadrado



Rectángulo



Rombo



Romboide

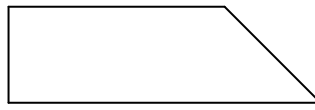
Cuadrado: tienen cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.

Rectángulo: tienen los lados iguales dos a dos y cuatro ángulos rectos.

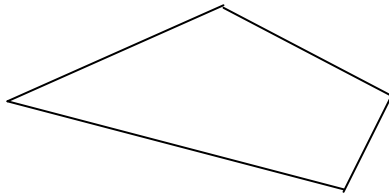
Rombo: tienen los cuatro lados iguales, dos ángulos agudos iguales y dos obtusos también iguales.

Romboide: tienen los lados iguales dos a dos, dos ángulos agudos y dos ángulos obtusos iguales

Trapezios: sólo tienen dos lados opuestos paralelos.



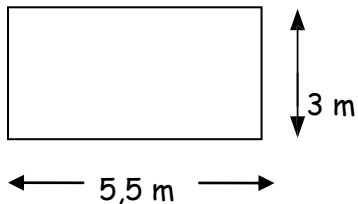
Trapezoides: no tienen ningún lado paralelo a otro.



12.5 Perímetro

El perímetro de un polígono es la suma de las longitudes de todos sus lados.

Ejemplo:



Perímetro: $5,5 + 5,5 + 3 + 3 = 17$ metros

o también: $(5,5 \times 2) + (3 \times 2) = 11 + 6 = 17$ **m**

RECUERDA: El resultado del cálculo del perímetro de un polígono tiene que estar expresado en la unidad que viene indicada.

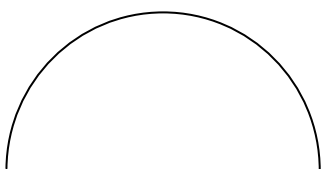
CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

12.6 La circunferencia.

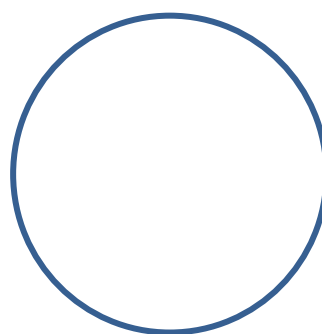
La **circunferencia** es una **curva plana cerrada** cuyos **puntos** están a la **misma distancia del centro**.

La **mitad** de una **circunferencia** es una **semicircunferencia**.

La circunferencia tiene longitud.



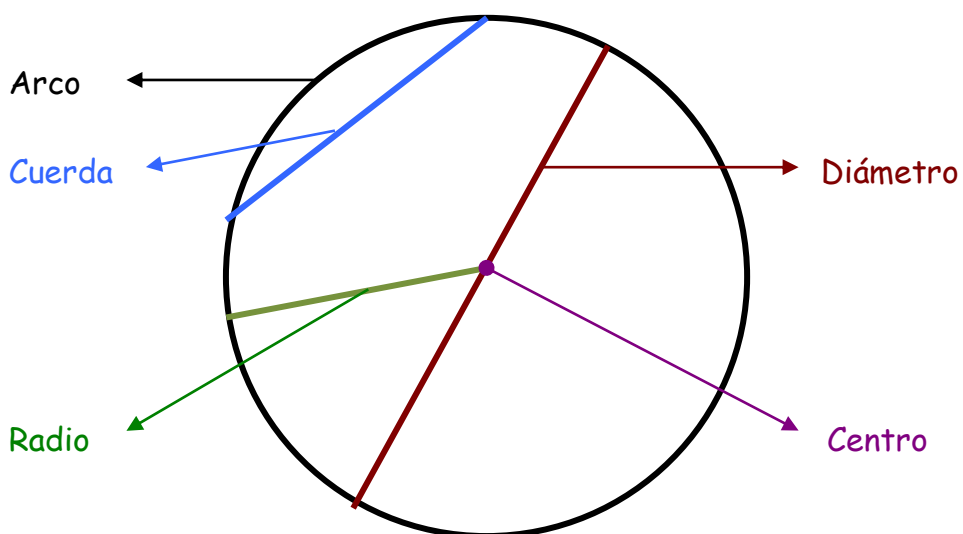
Semicircunferencia



Circunferencia

12.6.1 Elementos de la circunferencia.

Los elementos de la circunferencia son: radio, diámetro, cuerda, arco.



Radio: es un segmento que une el centro y un punto de la circunferencia. Todos los radios son iguales.

Diámetro: es un segmento que une dos puntos pasando por el centro. El diámetro es igual a dos radios. Todos los diámetros de una circunferencia son iguales.

Cuerda: es un segmento que une dos puntos de la circunferencia. Si pasa por el centro se llama diámetro.

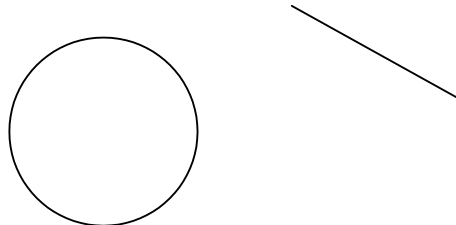
Arco: es la parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos de la misma.

12.6.2 Posiciones respecto a una circunferencia.

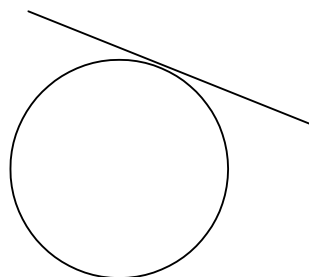
Posiciones de rectas

Una recta puede ocupar tres posiciones respecto a una circunferencia, son éstas:

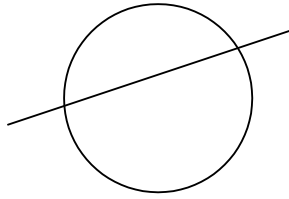
a) **Exterior**: cuando la recta y la circunferencia no tienen ningún punto en común, por tanto, la primera queda fuera de la segunda.



b) **Tangente**: cuando ambas tienen un punto en común.



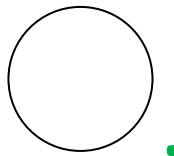
c) **Secante**: si tienen dos puntos en común.



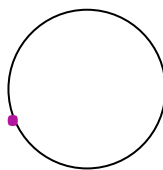
Posiciones de puntos

Un punto puede ocupar tres posiciones respecto a una circunferencia.

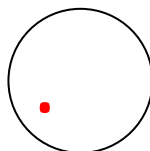
a) **Exterior**: cuando el punto queda fuera de la circunferencia.



b) **En la circunferencia**: cuando tienen un punto en común.



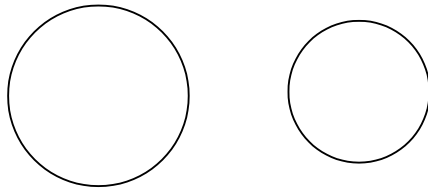
c) **Interior**: si está dentro de la circunferencia.



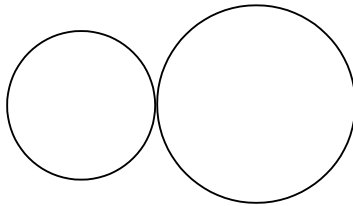
Posiciones entre circunferencias.

Igualmente, dos circunferencias pueden ocupar diversas posiciones:

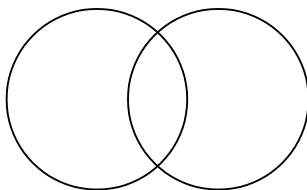
- a) **Exteriores**: cuando ninguna de las circunferencias tiene puntos en común.



- b) **Tangentes**: cuando ambas circunferencias tienen un punto en común.



- c) **Secantes**: si las dos circunferencias tienen dos puntos en común.



Las mismas posiciones que ocupa una circunferencia respecto a otra circunferencia, se pueden aplicar a las de cualquier polígono respecto a la circunferencia.

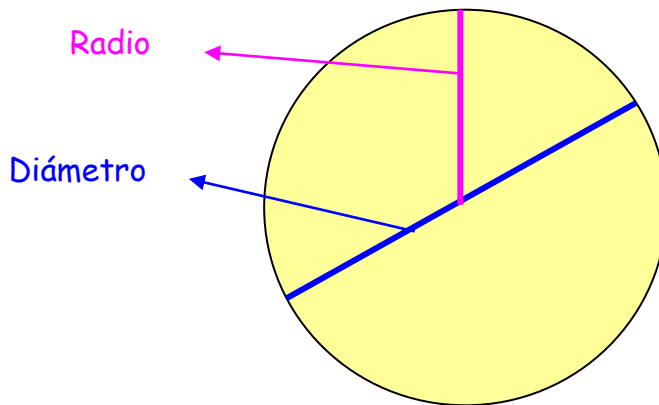
12.7 El círculo. Figuras circulares.

Círculo.

El círculo es la superficie o parte de plano contenida dentro de una circunferencia incluyendo ésta:

El círculo tiene superficie.

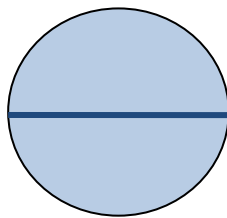
El radio y el diámetro del círculo son los mismos que los de la circunferencia que lo determina.



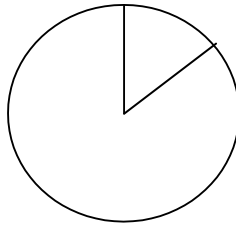
Figuras circulares

Existen varias figuras que se forman a partir de un círculo. Algunas de ellas son las que se describen a continuación:

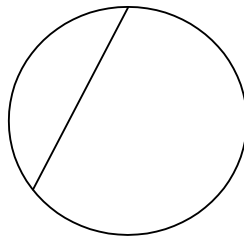
1. **Semicírculo:** cada mitad del círculo que resulta de trazar su diámetro.



2. **Sector circular:** es una parte del círculo limitada por dos radios y un arco.



3. **Segmento circular:** es la parte del círculo limitada por una cuerda y un arco.



4. **Corona circular:** es la superficie comprendida entre dos circunferencias que tienen el mismo centro pero distinto radio.

